الوحدة التعلمية : .....

الإشكالية:

إن أهم التكنولوجيات المستعملة لإنجاز الأنظمة الآلية والتحكم فيها تنحصر في ثلاثة تكنولوجيات فقط هي:

التكنولوجيا .....، التكنولوجيا ..... والتكنولوجيا .....

والجدول التالي يوضح أهم ميزات وسلبيات هذه التكنولوجيات:

نوع التكنولوجيا	زمن الإستجابة	الإستطاعة الممتصة أو التوتر المطبق أو الضغط المستعمل	سهولة التشغيل	الوظائف الموجودة	التوفر	السعر	الإستطاعة المنتجة أو التدفق(عند 6 bar) أو توتر المخرج	الطاقة المستعملة
الهوائية	3mS	من 2 إلى 8 bar	الربط معقد	OU،OUI ET،NON	قليل لقلة إستعماله	أكثر تكلفة	200L/min	كهربائية (⎓ أو ∿) و هوائية
الكهربائية	0,25S:(CC) من 0,75:(CA) إلى 60S	من 1,5W إلى 2W	أقل تعقيد	OU،OUI ET،NON	قليل لقلة إستعماله	متوسط التكلفة	مغلوق للتمرير أو مفتوح لعدم التمرير	كهربائية (∿ أو ⎓)
الإلكترونية	10nS	10mW	الربط سهل	OU OUI ET NON OU (exclusif)	متوفر لكثرة إستعماله	أقل تكلفة	بين 0,4V و 2,4V	كهربائية مستمرة (⎓)

إذن ماهي في رأيك التكنولوجيا المستعملة لإنجاز جهاز كمبيوتر ذو استطاعة مشابهة لأجهزة الكمبيوتر المتوفرة في السوق؟ ولماذا؟

الحل:

إن إنجاز كمبيوتر يتطلب عدد كبير من ..... ولهذا وجب علينا أن نستعمل التكنولوجيا ..... بدلا من التكنولوجيات الأخرى ....

وقد كانت بداية التكنولوجيا المعتمدة في تركيب الدوال المنطقية .....، ثم .....

وحاليا أصبحت تستعمل تقنية ..... . وقد تم إنتاجها لأول مرة بالولايات المتحدة في عام 1958.

في دراستنا سنتطرق إلى عائلتين هما ..... وتعتبر أشهر العائلات المنطقية وأكثرها استعمالا وأقلها تكلفة.

1.تعريف الدارة المندمجة:

صفيحة من ..... تغرس فيها ..... (ثنائيات، مقاحل ، مقاومات, مكثفات أحيانا...)، توضع داخل ..... من البلاستيك

أو السيراميك وتكون موصولة خارجيا ..... يتراوح عددها من 8 إلى 64.

2.الخصائص المميزة للدارات المندمجة:

الايجابيات	السلبيات
- الحجم صغير. - استهلاك ضعيف للطاقة. - تكلفة منخفضة. - الحرارة الناتجة عنها بسيطة لا تحتاج إلى تبريد. - سرعة عالية للأداء (زمن الاستجابة صغير). - أي جهاز مصنوع من الدارات المندمجة يتميز بـ: • عدد المكونات الداخلية اقل.	- لا يمكنها العمل بتيارات عالية لصغر حجمها وإلا تتلف أجزاؤها الداخلية بسبب الحرارة المتولدة. - لا يمكن تصنيع بعض العناصر داخلها كالوشائع كما أن تصنيع المقاومات والمكثفات صعب بسبب المساحة الكبيرة التي تحتلها كل منهما وخاصة مع القيم الكبيرة. - لا يمكن إصلاح الدارات المندمجة

3.تصنيف الدارات المندمجة:

.....	.....	.....	.....
Very Large Scale Intégration (الإدماج بسلم كبير جدا)	Large Scale Intégration (الإدماج بسلم كبير)	Medium Scale Intégration (الإدماج بسلم متوسط)	Small Scale Intégration (الإدماج بسلم صغير)
تفوق ..... بوابة منطقية.	.....إلى ..... بوابة منطقية مثل(المعالجات).	... إلى ..... بوابة منطقية مثل	تصل إلى ..... بوابة منطقية مثل (...,AND,OR,NAND

4.عائلات الدارات المندمجة:

توجد عدة عائلات للدارات المندمجة حسب تكنولوجية صناعتها, ومن بين العائلات الأكثر استعمالا و المعروفة تجاريا هي:

- عائلة ..... (Transistor Transistor Logic)

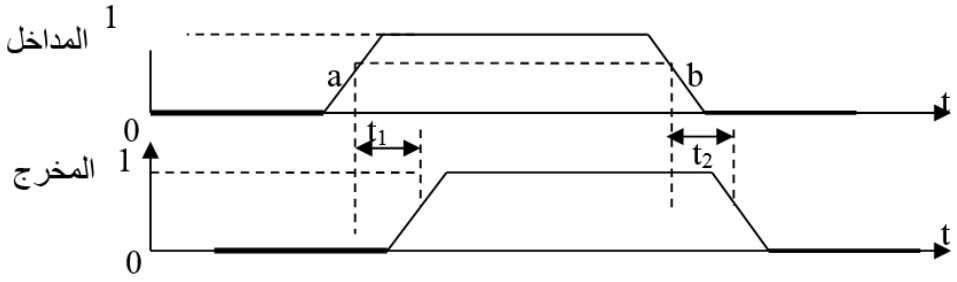
(.....).....

- عائلة ..... (Complementary Metal Oxide Semi-conductor) .....

.....

5.الخصائص الرئيسية للدارات المندمجة المنطقية:

o توتر التغذية :



للعائلات المنطقية مستويين منطقيين:
المستوى المنطقي الاعلى ..... (High) ... منطقي
المستوى المنطقي الادنى ..... (Low)..... منطقي

توتر الدخول: توتر دخول مستوى أعلى ..... - توتر دخول مستوى أدنى .....

توتر الخروج : توتر خروج مستوى أعلى ..... - توتر خروج مستوى أدنى .....

مثال: في التكنولجيا ..... تقدر قيمته .....
في التكنولجيا ..... تقدر قيمته ..... الى .....

مثال: البوابة AND من العائلة TTL

o الاستطاعة الممتصة:

هي القيمة ..... في الحالة "1" او "0" , وتستهلك الدارة المندمجة ..... .

مثال:

تكنولوجية TTL : تقدر الاستطاعة الممتصة من طرف البوابة من .....الى .....

o زمن انتشار الإشارة بين المدخل و المخرج:

هو زمن ..... عندما يتغير ..... ويكون محصور بين (.....) نانو ثانية

مثال:

6.دراسة العائلات المنطقية:

6-1- العائلة .....:

تعتبر ..... وأكثرها .....

وأقلها .....، وتعتمد في صناعتها على

تكنولوجيا .....بالإضافة إلى عناصر أخرى.

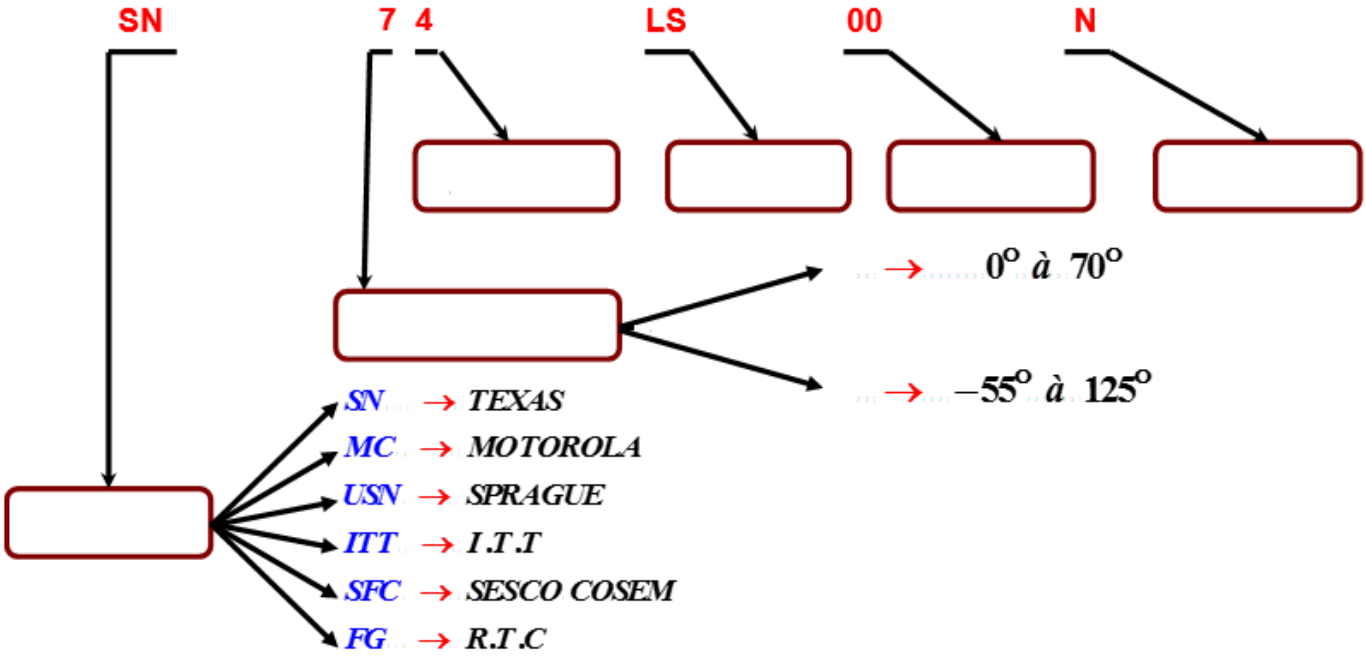
مثال:

التركيب المنطقي لبوابة ..... بمدخلين.

تتميز عائلة .....بالخصائص التالية:

- **توتر التغذية .....**
- **..... (حوالي mw1 إلى 10mw).**
- **سرعة التشغيل .....**
- **..... تكلفة.**
- **..... توصيلها وربطها بالدارات الأخرى.**
- **..... يقدر بالنانو ثانية.**

تشفير رمز العائلة TTL:



مثال: SN74LS73 , SN74S10

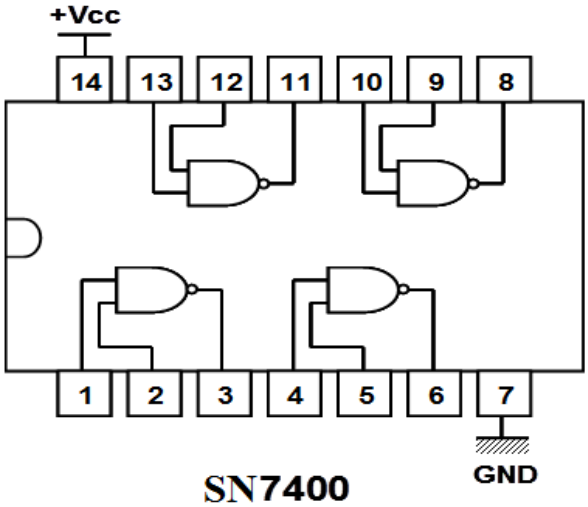
سلاسل العائلة TTL:

..... .	*TTL Standart*	تتميز بأقل سرعة من أجل استهلاك عالي.
.....	*TTL Low Power*	تتميز باستطاعة ضعيفة لكن زمن الانتشار طويل.
.....	*TTL Schottky*	تعمل بسرعة كبيرة ولكن استهلاكها كبير للتيار.
.....	*TTL Low Power Schottky*	تتميز باستطاعة ضعيفة وسرعة كبيرة (مزج بين 74S و 74L).

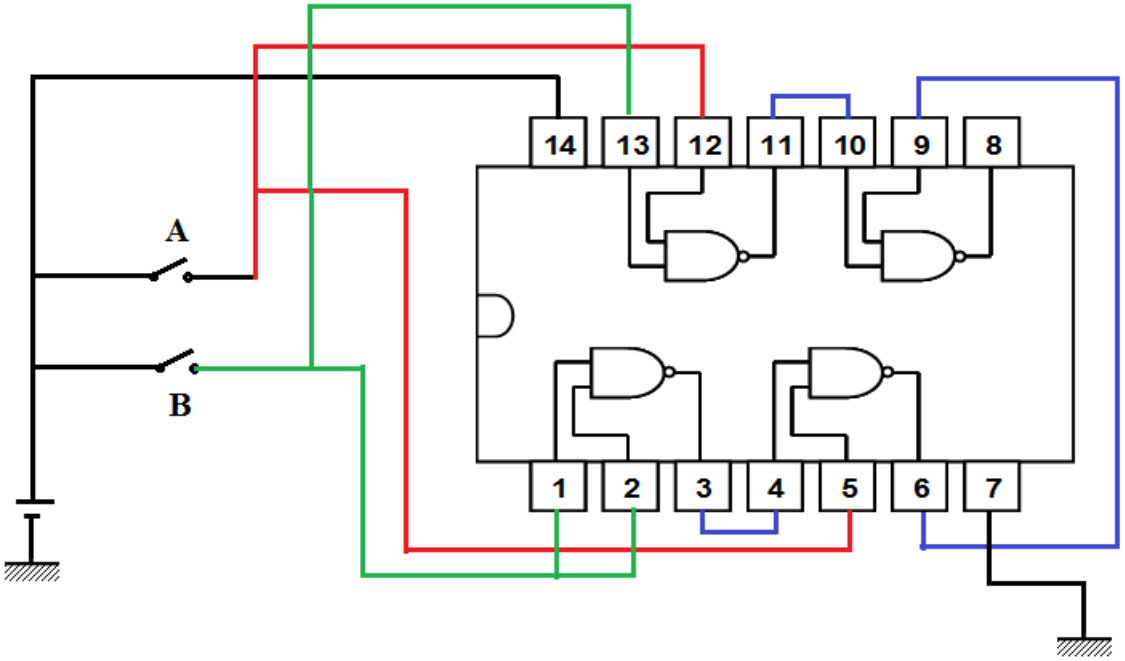
مثال: .....

دارة مندمجة ذات ... بوابات "....." و ذات .....

اقطاب ..... هما ..... و .....



SN7400



تطبيق: **ليكن التركيب التالي**

-

- **اوجد معادلة الخروج S بدلالة A و B**
- **اكتب جدول الحقيقة ل S**
- **إذا كان المداخل A و B في الوضعية العليا (H) كيف تكون حالة المصباح**

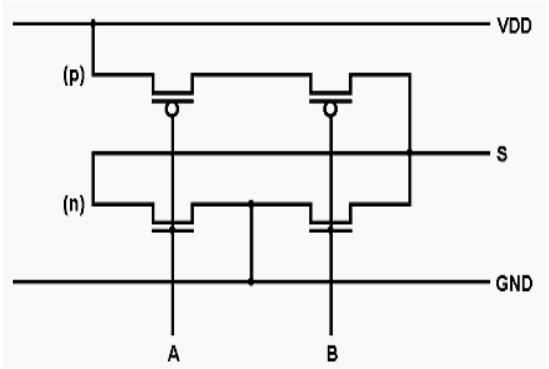
الحل

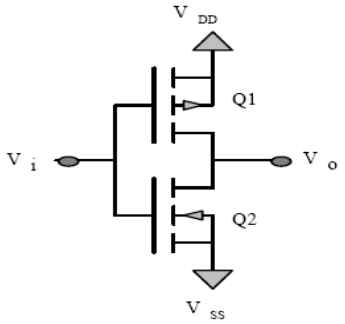
6-2- العائلة .....

تختلف العائلة ..... عن عائلة ..... من الناحية .....، حيث تتكون من ..... تُسمى: ..... وعناصر أخرى فعالة .

مثال:

التركيب المنطقي لبوابة ..... التركيب المنطقي لبوابة ..... بمدخلين





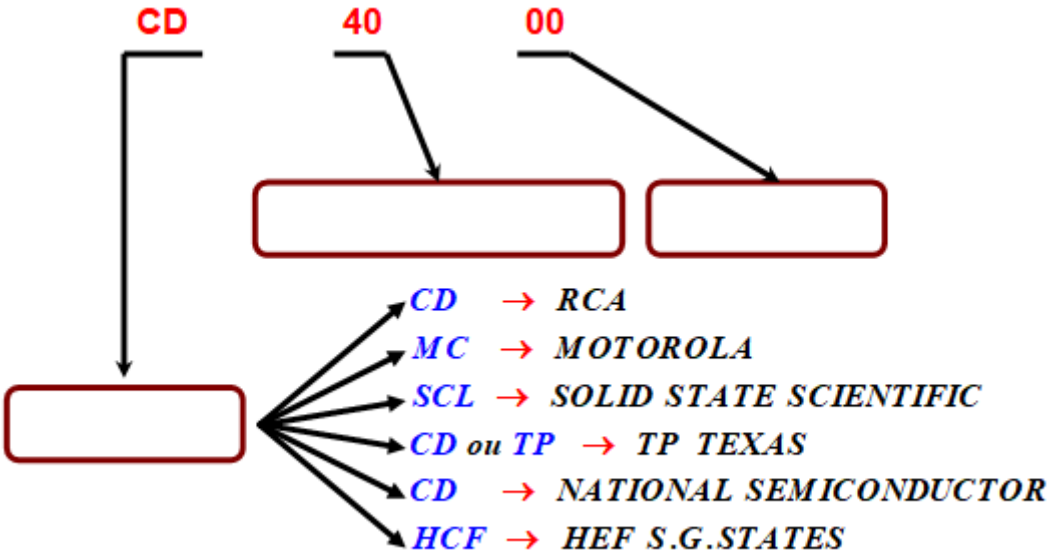
تتميز عائلة ..... ب

- ..... (1nw).
- ..... بين 3V + إلى +15V .
- ..... مقارنة بعائلة .....
- صنع .....

- ..... أقل ببعض العشرات من عائلة .....

ملاحظة:
حتى لا يتلف هذا النوع من الدارات يجب ..... (في الهواء)
كما هو الحال في عائلة .....

تشفير رمز العائلة CMOS:



سلاسل العائلة .....:

.....	تعتبر هذه السلسلة قديمة. كما ظهرت أيضا في سلسلة 74C ولكن مع نفس رقم العلبة ونفس التكبيل كعائلة TTL.
.....	تسمى بتكنولوجيا CMOS السريعة (Hig speed CMOS)، حيث تتميز بسرعة أكبر من السلسلة السابقة.
.....	تعمل بتوتر منخفض تستعمل في الهاتف النقال.

ملاحظة: تستعمل تكنولوجية ..... في صناعة .....،
وتكنولوجية ..... في صناعة .....، كما أنها تستعمل
بكثرة في ..... *Microprocesseurs*

7.....(Data Books) :

هي وثائق مقدمة من طرف .....، تحتوي
على ..... للدارات المندمجة (ظروف التشغيل، الخصائص

الكهربائية، خصائص التبديل)، ومنها يمكن الحصول

على .....، وكيفية .....